

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-274774

(43)Date of publication of application : 21.10.1997

(51)Int.Cl.

G11B 20/12
G06F 3/06
G11B 7/00
G11B 7/007
G11B 20/10

(21)Application number : 08-102042

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 02.04.1996

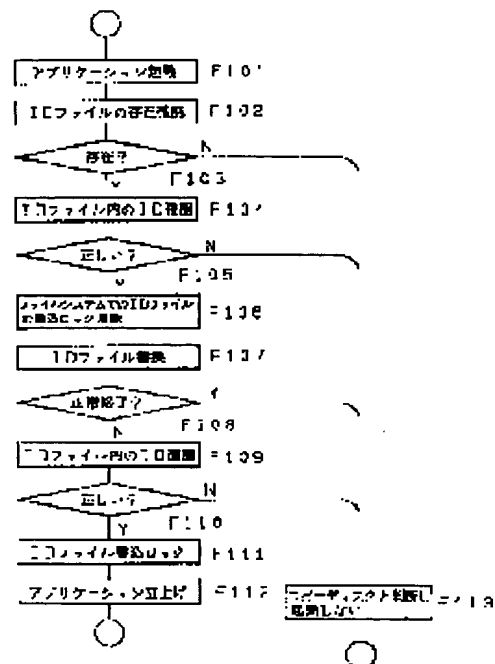
(72)Inventor : OTSUKA GAKUSHI

(54) RECORDING MEDIUM AND COPY DETERMINING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an illegal copy preventing method effective for a recording medium having both a reproducing exclusive area and a rewritable area.

SOLUTION: In a recording medium, an ID file is recorded in its reproducing exclusive area as one of files obtained from management information provided for performing data management for both the reproducing exclusive area and a recording/reproducing area. According to its copy determining method, a rewriting operation is performed for the ID file obtained based on the management information, and if the rewriting operation is normally finished, its recording medium is determined to be a copy medium.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-274774

(43) 公開日 平成9年(1997)10月21日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|------------------------------|-------|---------|---------------|---------|
| G 1 1 B 20/12 | | 9295-5D | G 1 1 B 20/12 | |
| G 0 6 F 3/06 | 3 0 4 | | G 0 6 F 3/06 | 3 0 4 R |
| G 1 1 B 7/00 | | 9464-5D | G 1 1 B 7/00 | G |
| 7/007 | | 9464-5D | 7/007 | |
| 20/10 | | 7736-5D | 20/10 | H |
| 審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 9 頁) | | | | |

(21) 出願番号 特願平8-102042

(22) 出願日 平成8年(1996)4月2日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 大塚 孝史

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

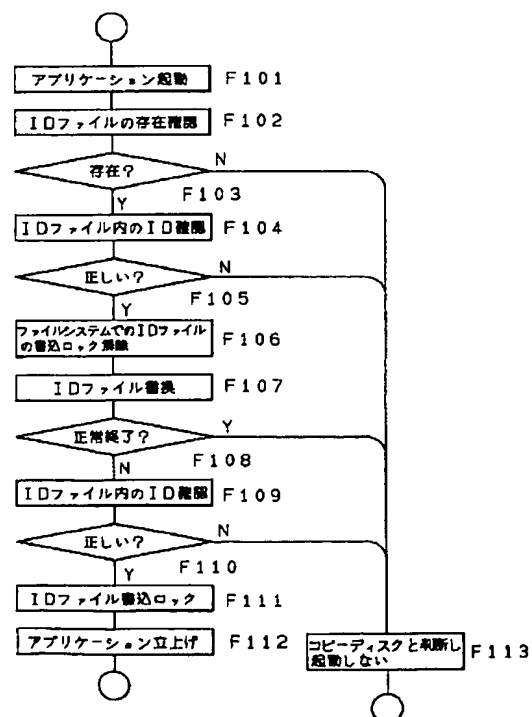
(74) 代理人 弁理士 脇 篤夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 記録媒体及びコピー判別方法

(57) 【要約】

【課題】 再生専用領域とリライタブル領域を合わせ持つ記録媒体に有効な違法コピー防止方法を提供する。

【解決手段】 記録媒体には、再生専用領域と記録再生領域の両方のデータ管理を行なうように設けられている管理情報から把握できるファイルの1つとして、再生専用領域内にIDファイルを記録するようにしておく。そしてコピー判別方法としては、管理情報に基づいて把握できるIDファイルに対する書き換え動作を実行し、書き換え動作が正常終了された場合は、その記録媒体はコピー媒体であると判別する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 主データ領域として再生専用領域と記録再生領域が設けられているとともに、前記再生専用領域と記録再生領域の両方のデータ管理を行なうように設けられている管理情報から把握できるファイルの1つとして、前記再生専用領域内にIDファイルが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 主データ領域として再生専用領域と記録再生領域が設けられているとともに、前記再生専用領域と記録再生領域の両方のデータ管理を行なうように設けられている管理情報から把握できるファイルの1つとして、前記再生専用領域内にIDファイルが記録されている記録媒体からのコピー媒体であるか否かを判別するコピー判別方法として、前記管理情報に基づいて把握できるIDファイルに対する書き換え動作を実行し、書き換え動作が正常終了された場合は、その記録媒体はコピー媒体であると判別することを特徴とするコピー判別方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばコンピュータソフトウェア等を収録するのに適した記録媒体、及びそのコピー判別方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】コンピュータ機器に用いる各種のソフトウェアを光ディスク、光磁気ディスク、磁気ディスク、メモ리카ード、磁気テープなどの記録媒体を用いて提供することが行なわれている。このような記録媒体の一種として、近年、パーシャルROMディスクといわれるメディアが開発されており、このパーシャルROMディスクは再生専用のROM領域と、記録／再生可能なリライタブル領域（RAM領域）を有するものとされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、一般にソフトウェアメディアの違法コピーは大きな問題となっている。違法コピーの防止のために各ソフトウェアメディア及びハードウェア機器において各種の対策が施されている。本発明は上述のパーシャルROMディスクのように再生専用領域とリライタブル領域を合わせ持つ記録媒体に有効な違法コピー防止方法を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】このために、主データ領域として再生専用領域と記録再生領域（リライタブル領域）が設けられている記録媒体として、再生専用領域と記録再生領域の両方のデータ管理を行なうように設けられている管理情報から把握できるファイルの1つとして、再生専用領域内にIDファイルを記録するようにする。

【0005】またこのような記録媒体からのコピー媒体

であるか否かを判別するコピー判別方法として、管理情報に基づいて把握できるIDファイルに対する書き換え動作を実行し、書き換え動作が正常終了された場合は、その記録媒体はコピー媒体であると判別するようにする。すなわち正規の記録媒体では記録不能な再生専用領域に記録されているはずのIDファイルについて書き換えが可能であったら（つまりIDファイルがリライタブル領域に記録されているものであったら）、その記録媒体は違法コピーされたものであると判別する。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の記録媒体及びコピー判別方法としての実施の形態を次の順序で説明していく。

1. パーシャルROMディスクのエリア構造
2. 記録再生装置の構成
3. コピー防止のためのファイル構造
4. コピー判別動作

【0007】1. パーシャルROMディスクのエリア構造

図1は各種ディスクメディアを図示したものであり、図1（a）は主データ領域全体が例えばエンボスピットなどによる再生専用領域（ROM領域）AEとされているROMディスクである。また図1（b）は主データ領域全体が例えば光磁気領域などによる記録／再生可能なリライタブル領域ARWとされているRAMディスクである。本実施の形態例の記録媒体となるパーシャルROMディスクは例えば図1（c）または（d）のような構造を持つ。即ち1枚のディスクの主データ領域においてROM領域AEとリライタブル領域ARWが設けられているものである。

【0008】図2は、パーシャルROMディスクの外周側から内周側までのエリア構成を示したものである。ディスク最外周側には736トラック分のGCPゾーンが設けられ、内周側に向かって2トラック分のバッファゾーン、5トラック分のアウターコントロールゾーン、2トラック分のバッファゾーン、5トラック分のテストゾーンが設けられる。そしてそのテストゾーンに続いて、ユーザーが所望のデータの記録を行なうことができるリライタブル領域ARW及び再生専用のROM領域AEから成る主データ領域としてのユーザーエリアが形成される。

【0009】ユーザーエリアの内周側には5トラック分のテストゾーン、2トラック分のバッファゾーン、5トラック分のインナーコントロールゾーン、2トラック分のバッファゾーン、820トラック分のGCPゾーンが設けられる。

【0010】GCPゾーン、アウターコントロールゾーン、インナーコントロールゾーンは、それぞれ所定のコントロール情報が記録されるエリアとされている。また、このパーシャルROMディスクは、ゾーン単位で定

速回転されるいわゆるゾーンCAVディスクとされており、ユーザーエリアは16バンド（16ゾーン）に分割されている。16バンドのうち幾つをリライタブル領域ARWとし、幾つをROM領域AEとするかは製造者側で任意に設定できる。

【0011】16バンドで形成されるユーザーエリアについて、リライタブル領域ARWの構成を詳しく示したものが図3（a）（b）である。図3（a）はユーザーエリアにおけるディスク外周側にリライタブル領域ARWが設けられた場合、図3（b）はディスク内周側にリライタブル領域ARWが設けられた場合をそれぞれ示している。各図からわかるようにリライタブル領域ARWの先頭にはディフェクトマネジメントエリアDMA1、DMA2が設けられ、またリライタブル領域ARWの終端にディフェクトマネジメントエリアDMA3、DMA4が設けられる。またROM領域AEと隣接する領域はバッファエリアとされている。

【0012】そして、1バンド毎にデータエリアと、そのデータエリアに対応する交代エリアが用意される。従ってリライタブル領域ARWが16バンドの内のnバンド分とされる場合は、n単位のデータエリアと、n単位の交代エリアが設けられる。交代エリアとは、データエリア内において傷などで記録／再生不能となるディフェクト部位が存在していた場合に、そのディフェクト部位に代えて用いられる部位を提供するエリアとされる。

【0013】例えば図3（a）に『×』として示すようにデータエリア内にディフェクト部位が存在した場合、その『×』部位に代わる記録領域が矢印で示すように交代エリア内の領域に設定される。ディフェクトマネジメントエリアDMA1～DMA4は、このような交代状況を管理し、ディフェクト部位を避けた記録／再生が適正に行なわれるようにする情報が記録されるものである。

【0014】なお、データエリア内のディフェクト部位の検索、ディフェクト部位に代わる交代エリア上の部位の指定、ディフェクトマネジメントエリアDMA1～DMA4としての情報の作成及びリライタブル領域ARWへの記録等は、ディスクの物理フォーマット処理において行なわれることになり、つまり物理フォーマットによって図3（a）又は（b）の状態とされることで、リライタブル領域ARWが物理的に記録／再生可能な状態とされる。

【0015】ただし実際にリライタブル領域ARWに対してファイル書込等を行なうには、物理フォーマットされたディスクに対してさらに論理フォーマットを施し、リライタブル領域ARWでの記録／再生を管理することのできるファイルシステムを書き込まなければならない。このため物理フォーマット後に論理フォーマットが施され、例えばリライタブル領域ARWの先頭位置にファイルシステムが書き込まれる。このファイルシステムはリライタブル領域ARW及びROM領域AEに記録さ

れているアプリケーションファイルの記録／再生動作を管理する情報とされ、このように論理フォーマットされたディスクを用いるホストコンピュータ側ではファイルシステムに基づいて、リライタブル領域ARWでの書込／読出、及びROM領域AEでの読出を実行することができる。

【0016】2. 記録再生装置の構成

図4に記録再生装置の構成を示す。記録再生装置1は、SCSIインターフェース接続されたホストコンピュータ2との間で、コマンド及びデータの受け渡しが可能と構成され、ホストコンピュータ2からのコマンド及びデータの供給に応じてディスク90に対するデータの記録を行ない、またホストコンピュータ2からのコマンドに応じてディスク90からデータを読み出し、ホストコンピュータ2に供給する動作を行なう。ここでディスク90とは、上述してきたパーシャルROMディスクであるとする。

【0017】コントローラ11はホストコンピュータ2との間の通信及び記録再生装置の記録動作、再生動作の全体の制御を行なう。コントローラ11はDSP（デジタルシグナルプロセッサ）19を介して実際の記録／再生駆動を実行させる。DSP19は、いわゆるサーボドライバとしての機能を持ち、コントローラ11から供給されるゾーン情報（アドレス）に応じてスピンドルドライバ21に対してスピンドル駆動制御信号を供給し、スピンドルモータ22に駆動信号を印加させることで、ディスク90のゾーンCAV駆動を実行させる。

【0018】また光学ヘッド15におけるレーザダイオード15aからのレーザ発光動作を実行させるためにレーザドライバ16に駆動制御信号を出力し、レーザ発光制御を行なう。レーザダイオード15aからのレーザ光は図示しない光学系を通り、対物レンズ15bを介してディスク90に照射される。またディスク90からの反射光は図示しない光学系を通してディテクタ15cに照射され、電気信号として取り出される。

【0019】ディテクタ15cで得られる電気信号はI-V／マトリクスアンプ17に供給され、電流／電圧変換された後、マトリクス演算アンプにより各種信号が取り出される。即ち、ディスク90のROM領域AEからの再生データとされるべきRF信号、ディスク90のリライタブル領域ARWからの再生データとされるべきMO信号、フォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号、フロントAPC信号などが抽出される。

【0020】サーボ情報であるフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号、フロントAPC信号はA/D変換器18でデジタルデータ化されてDSP19に供給される。DSP19は、フォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号に応じてサーボ駆動信号を発生させ、PWMドライバ20に供給する。PWMドライバ20は光学ヘッド15内のフォーカスコイル、ガルバノモータ

タ、スライドモータに対する駆動電力を供給する。

【0021】即ちフォーカスエラー信号に基づいたフォーカスサーボ駆動信号によりPWMドライバ20がフォーカスコイルに駆動電力を印加することで対物レンズがディスクに接離する方向に駆動されてフォーカス制御が行なわれ、またトラッキングエラー信号に基づいたトラッキングサーボ駆動信号、スライドサーボ駆動信号によりPWMドライバ20がガルバノモータ、スライドモータに駆動電力を印加することでトラッキング制御、スレッド移動制御が行なわれる。またDSP19はフロントAPC信号に応じてレーザドライバ16を制御し、レーザレベルを適正に保つようにしている。

【0022】ディスク90に対する再生時において読み出されるデータは、I-V/マトリクスアンプ17からRF信号もしくはMO信号として得られる。I-V/マトリクスアンプ17からの出力はゲイン/オフセットコントロール部23で適切な電位レベルとされ、A/D変換器24でデジタルデータ化される。そしてデジタルデータ化された信号はエンコーダ/デコーダ部12に供給され、デジタルフィルタ処理、ピタビ復号処理、NRZ復号処理、デスクランブル処理等を施され、再生データとされる。この再生データはコントローラ11を介してホストコンピュータ2に転送される。

【0023】なお、再生処理のための再生クロック及び再生信号に同期した各種タイミング生成のためにA/D変換器24の出力はPLLタイミングジェネレータ25にも供給され、いわゆるPLL動作により再生クロック及びその再生クロックに基づいた各種タイミング信号が形成される。

【0024】ホストコンピュータ2から記録要求コマンド及び記録すべきデータが供給された場合は、コントローラ11はそのデータをエンコーダ/デコーダ部12に供給し、実際にディスク90上に記録を行なう場合のデータ形態にエンコードさせる。そしてそのエンコードされたデータは磁気ヘッドドライバ13に供給され、磁気ヘッドドライバ13は記録データに応じて磁気ヘッド14からディスク90に対する磁界印加動作を実行する。なお、記録時にはレーザダイオード15aからは記録用の高レベルのレーザ出力が実行されている。

【0025】3. コピー防止のためのファイル構造
本例のパーシャルROMディスクのファイル構造を図5に示す。上述のようにディスクのユーザーエリアはリライタブル領域ARWとROM領域AEに分割されており、ROM領域AEはエンボスピットによるROMデータが記録されているため、データ書き換え動作自体が不能なものとなっている。

【0026】そして物理フォーマット及び論理フォーマットが実行されることにより、リライタブル領域ARWの先頭位置には管理情報としてのファイルシステムが書き込まれている。このファイルシステムにより、リライ

タブル領域ARWでのデータファイルの記録及び記録されたデータファイルの再生のための管理が行なわれ、ホストコンピュータ2はファイルシステムを介してデータの記録/再生を行なうことができる。

【0027】またROM領域AEには予めアプリケーションが記録されるわけであるが、本例の場合、特にIDファイルとして示すファイルを記録しておく。このIDファイルにはいわゆるディスクIDナンバを記録しておく。そしてROM領域AEにおけるIDファイル及び各種アプリケーションは、ファイルシステムにより読出可能に管理される。

【0028】なお、ROM領域AEは書き換え不能であるため、通常はROM領域におけるアプリケーション等のデータファイルはファイルシステム上のエントリーとして書込ロックが設定される。これによりファイルシステム上、ROM領域におけるデータファイルは読出専用データファイルと管理され、そのエントリー（ファイル名）がファイルシステム上で消去されることがないようにしている。もしエントリーが消去されてしまうと、そのファイル自体が使用不能となってしまうためである。ただし本例の場合、後述するコピー判別処理で、IDファイルについては一時的に書込ロックが解除される。もちろん仮に書き換え動作を実行したとしても書き換えは不可能である。

【0029】なお、IDファイルについては書込ロックを設定せずにおき、ユーザーからみてファイルシステム上のエントリーではみえないファイルとして管理してもよい。つまり、仮にコピーが行なわれてもIDファイルについてはコピーされないようにしておいてもよい。

【0030】ところで、このような正規のディスクの内容がハードディスク、光磁気ディスク、磁気ディスクなどの他の記録媒体に違法コピーされたとすると、そのコピーによる記録媒体（コピーに用いる記録媒体はディスク状のものに限られないが、以下、仮にコピーディスクと呼ぶ）のファイル構造は例えば図6（a）（b）のようになる。

【0031】コピーディスクとしては当然ながらリライタブル領域を有するディスクが用いられるわけであるが、従って本例のパーシャルROMディスクと同タイプのメディアが用いられた場合を想定すると、図1（b）に示したRAMディスクか、図1（c）（d）のパーシャルROMディスクなどが用いられる。ところが、いずれのディスクを用いた場合でも、コピーデータは全てリライタブル領域に記録されることになる。

【0032】従って、コピーディスクとしては図6

（a）のようにリライタブル領域にファイルシステムとアプリケーションが記録されたものとなるか、もしくは図6（b）のようにリライタブル領域にファイルシステム、IDファイル、アプリケーションが記録されたものとなる。上述したようにもしIDファイルが、ユーザー

からみてファイルシステム上で直接見えないファイルとして管理されている場合、その状態の正規ディスクがコピーされた場合、コピーディスクは図6 (a) のようになる。一方、IDファイルがファイルシステムにおいて書込ロック設定されて通常のROMファイルの1つとして管理されている場合、ファイルシステムからIDファイルは見えるため、このような状態の正規ディスクがコピーされた場合、コピーディスクは図6 (b) のようになる。

【0033】4. コピー判別動作

図5のようなディスクに対するコピープロテクト処理として、ディスク90が記録再生装置に装填され、ホストコンピュータ2からの要求に基づいてアプリケーションが起動される時に、図7のような動作が行なわれるようにすればよい。つまり本来ROM領域AEに記録されているべきアプリケーション内に図7のようなコピープロテクトのためのプログラムを設けておけばよい。

【0034】アプリケーションが起動される場合は(F101)、ステップF102としてまずそのディスク(正規ディスクもしくはコピーディスク)についてIDファイルの存在を確認するようにする。正規ディスクであれば必ずIDファイルは存在し、一方、図6 (a) のような状態のコピーディスクであればIDファイルは存在しないため、IDファイルが存在しなければステップF103からF113に進んでコピーディスクであると判断する。そしてこの場合アプリケーションの起動を行わず、つまりそのソフトウェアは使用不能となる。

【0035】IDファイルが存在した場合は、ステップF104でIDファイル内のIDコードを確認する。確認すべきIDコードはあらかじめアプリケーションで決めたものを設定しておき、そのコードをIDファイル内に記録しておけばよい。もちろん暗号化を行なってもよい。当然ながら正規ディスクであれば正しいIDコードが確認される。もしIDコードが異なっていれば、ステップF105からF113に進んでコピーディスクであると判断する。

【0036】IDコードが正しかった場合は、ステップF106でIDファイルの書込ロックを解除する。即ちファイルシステム上でIDファイルの書き換え動作が可能な状態とする。そして、ステップF107でIDファイルの書き換え動作を実行する。書き換えのためのデータは任意でよい。

【0037】正規ディスクではIDファイルはROM領域AEに記録されているため、IDファイルの書き換え動作を実行しても、結果として書換動作エラーとなる。つまり書換動作が正常終了することはない。ところが図6 (b) のようなコピーディスクでは、IDファイルはリライタブル領域に記録されているため、書換動作が実行されてしまう。従って書換動作の正常終了が確認された場合は、ステップF108からF113に進んでコピーディス

クであると判断する。

【0038】書込動作が書換エラーとして終了した場合はほぼ正規ディスクであると判断できる。ただし、リライタブル領域に対する書込動作でもエラーが発生する場合があります、コピーディスクの可能性もゼロとはいえないため、ステップF109で再度IDコードを確認する。そして部分的にでも書換が実行され、IDコード内容が正しくないものとなっていた場合は、ステップF110からF113に進んでコピーディスクであると判断する。

【0039】この時点でもIDコードが正しいものであれば、そのディスクは正規ディスクであると判断し、ステップF111でファイルシステム上でIDファイルを書込ロック設定した後、ステップF112でアプリケーションの立ち上げを行なう。つまりソフトウェアとしての通常の起動を行なう。

【0040】なお、コピー判別処理としては、ステップF108の書換正常終了ステータスの確認を行わず、書換動作後に直にステップF109、F110の処理を行なうようにしてもよい。

【0041】以上のようなコピー判別処理を行なうようにすることでほぼ正確にコピーディスクの判別ができ、コピーディスクと判別された場合はアプリケーションの立ち上げを実行しないようにするため、ソフトウェアの違法コピーの防止に非常に有効なものとなる。

【0042】また本例の場合、リライタブル領域に記録されているファイルシステムを介してIDファイルを書き換える動作を行なうことでコピー判別を行なうようにしているが、これはOS(オペレーションシステム)を介して書換を行なうことになり、つまりディスクに対して直接データ書換コマンドがサポートされていないOSについても本例は有効なものとなる。

【0043】さらに、ファイルシステムを介してIDファイルという特定の名称を持ったファイルの書換を行なうものであり、ファイルシステムがIDファイル名称を覚えておくのみでよく、記録媒体上での物理的位置を覚えておく必要はない。換言すれば、IDファイルを記録すべき位置は特定されないため、例えばパーシャルROMディスクでいえば、図1 (c) (d) の何れのタイプのもので実現できる。

【0044】なお本例では記録媒体としてパーシャルROMディスクを例にあげたが、本発明は、主データ領域として再生専用領域と記録再生領域が設けられている記録媒体であれば、如何なる形態のものであっても適用できるものである。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように本発明の記録媒体は、再生専用領域と記録再生領域の両方のデータ管理を行なうように設けられている管理情報から把握できるファイルの1つとして、再生専用領域内にIDファイルを記録するようにしておく。そしてコピー判別方法とし

て、管理情報に基づいて把握できるIDファイルに対する書き換え動作を実行し、書き換え動作が正常終了された場合は、その記録媒体はコピー媒体であると判別するようにしている。これにより正確に記録媒体について正規品／コピー品の判別を行なうことができ、コピー品の場合はアプリケーションの起動を行なわないようにすることでソフトウェアの違法コピーの防止に非常に効果的なものとなる。

【0046】また管理情報を介してIDファイルを書き換える動作を行なってコピー判別を行なうようにすることで、直接データを書き換えるコマンドがサポートされていないOSについても有効なものとなり、さらに管理情報ではIDファイルという特定の名称を持ったファイルの管理を行なっておけばよく、つまりIDファイルを記録すべき位置は特定されないため、各種の形態、エリアフォーマットを持つ各種の記録媒体に広く適用できるものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】各種ディスクの説明図である。

【図2】パーシャルROMディスクのエリア構造の説明図である。

【図3】パーシャルROMディスクのユーザーエリアの構造の説明図である。

【図4】記録再生装置のブロック図である。

【図5】実施の形態のパーシャルROMディスクのファイル形態の説明図である。

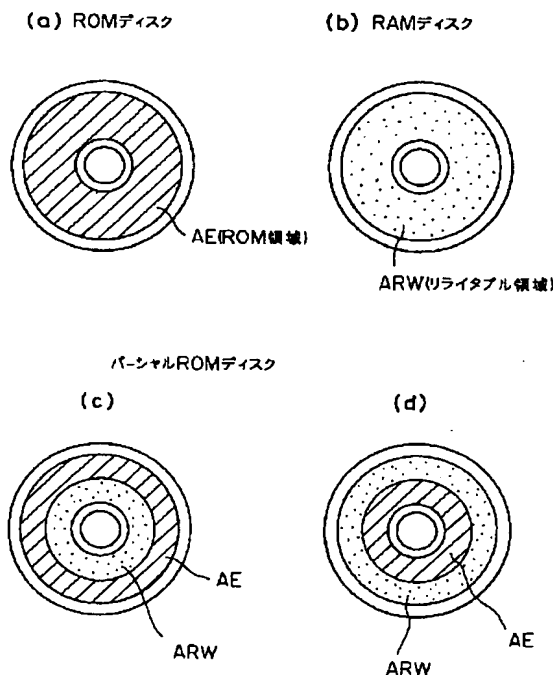
【図6】実施の形態のパーシャルROMディスクから作成されたコピーディスクの説明図である。

【図7】実施の形態におけるコピーディスク判別処理のフローチャートである。

【符号の説明】

1 記録再生装置、2 ホストコンピュータ、11 コントローラ、12 エンコーダ／デコーダ、14 磁気ヘッド、15 光学ヘッド、19 DSP、90 ディスク、AE ROM領域、ARW リライタブル領域

【図1】



【図2】

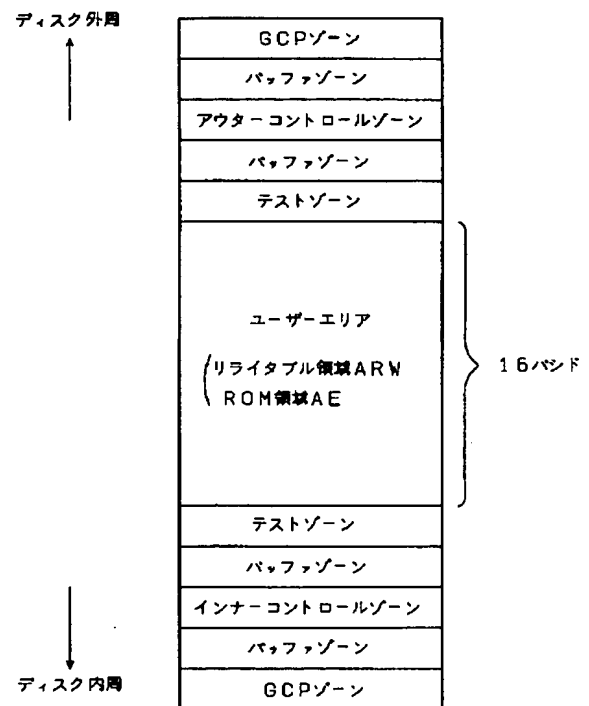
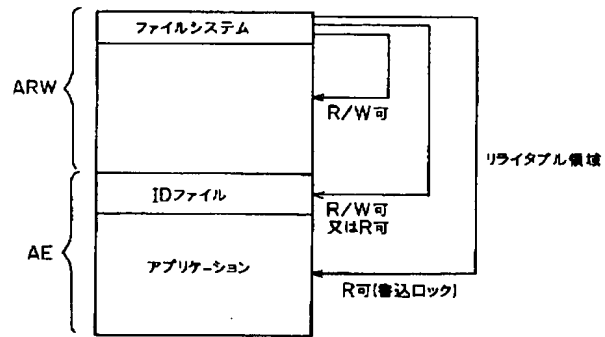


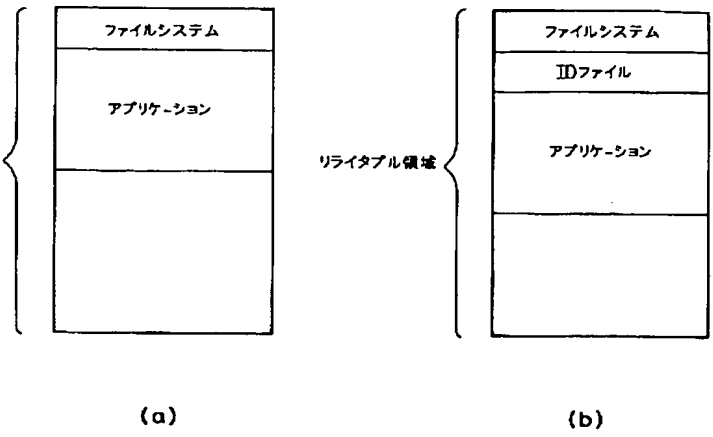
Figure 1 consists of two diagrams, (a) and (b), illustrating memory layouts. Both diagrams show a vertical stack of memory blocks. In diagram (a), the top block is labeled 'ROM領域 AE'. Below it are several blocks labeled 'DMA1', 'DMA2', 'データエリア', and '交代エリア'. A bracket on the left side of the top part of the stack is labeled '1バンド'. To the right of the stack, a vertical double-headed arrow spans the height of the DMA and data/alternate blocks, labeled 'リライタブル領域 ARW'. Below the stack is a block labeled 'ROM領域 AE'. To the right of the stack, a vertical double-headed arrow spans the height of the ROM block, labeled 'ユーザーエリア'. In diagram (b), the top block is labeled 'ROM領域 AE'. Below it are several blocks labeled 'DMA1', 'DMA2', 'データエリア', and '交代エリア'. A bracket on the left side of the top part of the stack is labeled '1バンド'. To the right of the stack, a vertical double-headed arrow spans the height of the DMA and data/alternate blocks, labeled 'リライタブル領域 ARW'. Below the stack is a block labeled 'ROM領域 AE'. To the right of the stack, a vertical double-headed arrow spans the height of the ROM block, labeled 'ユーザーエリア'.

[illegible]

【図5】



【図6】



コピーディスク

【図7】

